

Fahrerhaus für ein Nutzfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Fahrerhaus für ein Nutzfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Nutzfahrzeuge sind mit einem Fahrerhaus ausgestattet, das im Allgemeinen als selbsttragende Karosserie ausgebildet ist. Im Unterschied zu Personenkraftwagen ist bei Fahrerhäusern kein Vorbau vorgesehen. Dadurch sind andere Maßnahmen notwendig, um Intrusionen bei einem geraden oder versetzten bzw. schrägen Frontalaufprall auf das Fahrerhaus zu verhindern.

Die DE 101 24 271 A1 zeigt eine prinzipielle Tragstruktur eines Fahrerhauses für ein Nutzfahrzeug. Es sind zwei Hohlprofilträger vorgesehen, die unterhalb einer zur Bodengruppe gehörenden Bodenplatte angeordnet sind und derart über die Bodenplatte hinaus verlängert sind, so dass sich in einer Seitenansicht des Fahrerhauses eine winkelförmige Gestalt der Längsträger ergibt. Durch die nach oben abstehenden Hohlprofilträger können bei einem Frontalaufprall Kräfte in die Tragstruktur der Bodengruppe weitergeleitet werden.

Intrusionen der Stirnwand können somit vermieden werden, insbesondere dann, wenn die Hohlprofilträger ausreichend dimensioniert sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fahrerhaus für ein Nutzfahrzeug derart weiterzuentwickeln, dass unter Beibehaltung der bestehenden Kraftpfade der Insassenschutz des Fahrerhauses verbessert wird.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Fahrerhaus zwei Hohlprofilträger umfasst, die an eine Tragstruktur angeschlossen sind und sich an dieser derart abstützen, dass bei auf die Vorderfront einwirkenden Kräften die Hohlprofilträger Kräfte in die Tragstruktur weiterleiten. Zudem ist den beiden Hohlprofilträgern ein Crashelement zumindest teilweise vorverlagert. Das Crashelement erstreckt sich zwischen beiden Hohlprofilträgern, so dass bei auf die Vorderfront einwirkenden Kräften das Crashelement diese aufnimmt und in die Hohlprofilträger unter Energieabsorption weiterleitet. Die Crashelemente sind so gestaltet, dass die durch den Aufprall zu absorbierende Energie sowohl in Fahrzeuginnenraumrichtung als auch in Fahrzeugquerrichtung verteilt und abgebaut wird. Die teilweise Vorverlagerung des Crashelements bewirkt, dass bei einem Aufprall zuerst das Crashelement beaufschlagt wird.

Vorteilhafterweise erstreckt sich das Crashelement in Fahrzeugquerrichtung, um die beiden Hohlprofilträger miteinander zu verbinden.

Eine vorverlagerte Anordnung kann erreicht werden, wenn das Crashelement einen bogenförmigen Querschnitt aufweist, wobei freie Enden des Crashelements an die Hohlprofilträger angeschlossen sind.

Die freien Enden des bogenförmigen Crashelements sind vorzugsweise als verformbare Endteile ausgebildet, um bei einem Aufprall Energie zu absorbieren. Die beiden verformbaren Endteile können durch ein Trägerteil miteinander verbunden sein,

wobei sich der bogenförmige Querschnitt sowohl über die Endteile als auch über das Trägerteil ergibt.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Tragstruktur an eine Vorbauklappe des Fahrerhauses angeschlossen sein. Dadurch kann beim Öffnen der Vorbauklappe, das Crashelement mitbewegt werden.

Dazu kann jedes Endteil des Crashelements lösbar an den korrespondierenden Hohlprofilträgern befestigt sein. Diese lösbare Befestigung kann beispielweise als Schloss gefertigt sein.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Crashelement nicht nur rohr- oder stabförmig, sondern erstreckt sich über nahezu die gesamte Höhe der Vorbauklappe. Das hat den Vorteil, dass unabhängig von der Höhe des auftreffenden Hindernisses das Crashelement beaufschlagt wird und damit immer Kräfte in die Tragstruktur unter Energieabsorption eingeleitet werden können.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist in Figur 1 dargestellt. Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch ein Fahrerhaus 1 eines nicht näher dargestellten Nutzfahrzeugs. Das Fahrerhaus 1 ist mit seiner Vorderfront 2 dargestellt, die eine Stirnwand 3 sowie zwei in Fahrzeughochrichtung verlaufende Hohlprofilträger 4 und 5 umfasst. Zwischen den Hohlprofilträgern 4 und 5 ist ein Crashelement 6 angeordnet, das die beiden Hohlprofilträger 4 und 5 miteinander verbindet. Den vorderen Abschluss der Vorderfront 2 bildet eine Vorbauklappe 7, die seitlich durch jeweils eine Eckbeplankung 8 bzw. 9 begrenzt ist.

Die beiden Hohlprofilträger 4 und 5 weisen einen im Wesentlichen fünfeckigen Querschnitt auf. Die in Richtung Innenraum

weisende Stirnseite 4a bzw. 5a liegt eben an der Stirnwand 3 an und ist an dieser befestigt. Eine Begrenzungswand 4b bzw. 5b des Hohlprofilträgers 4 bzw. 5 ist in einem Winkel zur Stirnseite 4a bzw. 5a angestellt. Die Begrenzungswand 4b bzw. 5b bildet die Anschlussfläche für das Crashelement 6.

Das Crashelement 6 umfasst ein mittleres Trägerteil 10 sowie beidseitig des Trägerteils 10 angeordnete Endteile 11 und 12. Die Endteile 11 und 12 sind verformbar ausgebildet, so dass durch deren Verformung Energie absorbiert werden kann. Der Querschnitt des Crashelements 6 ist bogenförmig, so dass das Crashelement 6 den beiden Hohlprofilträgern 4 und 5 zumindest teilweise vorgelagert ist. Das Trägerteil 10 ist über einen Anschlussstutzen 13 mit der Vorbauklappe 7 verbunden. Um nach dem Öffnen der Vorbauklappe 7 auch Bereiche hinter dem Crashelement 6 erreichen zu können, ist die Verbindung zwischen jedem Endteil 11 bzw. 12 und der Begrenzungswand 4b bzw. 5b der beiden Hohlprofilträger 4, 5 lösbar gestaltet. Es ist möglich, diese Verbindung als Schloss auszubilden, das geöffnet wird, wenn der Verschluss der Vorbauklappe 7 betätigt wird. Das hat zudem den Vorteil, dass das Crashelement 6 leicht austauschbar ist, wenn es bei einem Aufprall beschädigt wurde.

Die Wirkungsweise der Erfindung gestaltet sich wie folgt:

Kommt es zu einem Kontakt zwischen einem stehenden oder bewegten Hindernis 14 und der Vorderfront 2 des Fahrerhauses 1, wird die einwirkende Kraft F unmittelbar in das Crashelement 6 geleitet. Durch die bogenförmige Struktur des Crashelements 6 wird die Kraft F in zwei Kraftpfade F' aufgeteilt, die die Endteile 11 bzw. 12 beaufschlagt und von denen unter Verformung zu den Begrenzungswänden 4b bzw. 5b weitergeleitet wird. Durch die geneigte Anlagefläche der Begrenzungswand 4b bzw.

5b erfolgt eine weitere Aufteilung der Kraftpfade in Fahrzeugquerrichtung und in Fahrzeuglängsrichtung.

Diese Verteilung der Aufprallkräfte in Fahrzeugquer- und Fahrzeuglängsrichtung ermöglicht bei einem Frontalaufprall eine höhere Energieabsorption im Vorderfrontbereich des Fahrerhauses. Gleichzeitig kann bei geringen Aufprallkräften vermieden werden, dass eine Beschädigung der Rohbaustruktur erfolgt, weil das Crashelement 6 dann reparatur- und kostengünstig ausgewechselt werden kann.

Die Erfindung beschränkt sich nicht nur auf das im Ausführungsbeispiel erläuterte Crashelement, sondern kann unterschiedliche Ausgestaltungsformen haben. Wichtig dabei ist jedoch, dass das Crashelement den Hohlprofilträgern zumindest teilweise vorgelagert ist und sich zwischen diesen beiden erstreckt, um eine Verteilung der Aufprallkräfte zu erreichen.

Patentansprüche

1. Fahrerhaus für ein Nutzfahrzeug mit zwei Hohlprofilträgern, die an eine Tragstruktur angeschlossen sind und sich an dieser derart abstützen, dass bei auf die Vorderfront einwirkenden Kräften die Hohlprofilträger Kräfte in die Tragstruktur weiterleiten,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass den beiden Hohlprofilträgern (4, 5) ein Crashelement (6) zumindest teilweise vorgelagert ist, das sich zwischen den beiden Hohlprofilträgern (4, 5) erstreckt.
2. Fahrerhaus nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass sich das Crashelement (6) in Fahrzeugquerrichtung erstreckt.
3. Fahrerhaus nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Crashelement (6) einen bogenförmigen Querschnitt aufweist, dessen freie Enden (11, 12) an die Hohlprofilträger (4, 5) angeschlossen sind.
4. Fahrerhaus nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die freien Enden (11, 12) des bogenförmigen Crash-

elements (6) als verformbare Endteile (11, 12) ausgebildet sind, die durch ein Trägerteil (10) miteinander verbunden sind.

5. Fahrerhaus nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Trägerteil (10) an eine Vorbauklappe (7) des Fahrerhauses angeschlossen ist.
6. Fahrerhaus nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass jeder Endteil (11, 12) des Crashelements (6) lösbar an den korrespondierenden Hohlprofilträgern (4, 5) befestigt ist.
7. Fahrerhaus nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass sich das Crashelement (6) in Fahrzeughochrichtung über nahezu die gesamte Höhe der Vorbauklappe (7) erstreckt.

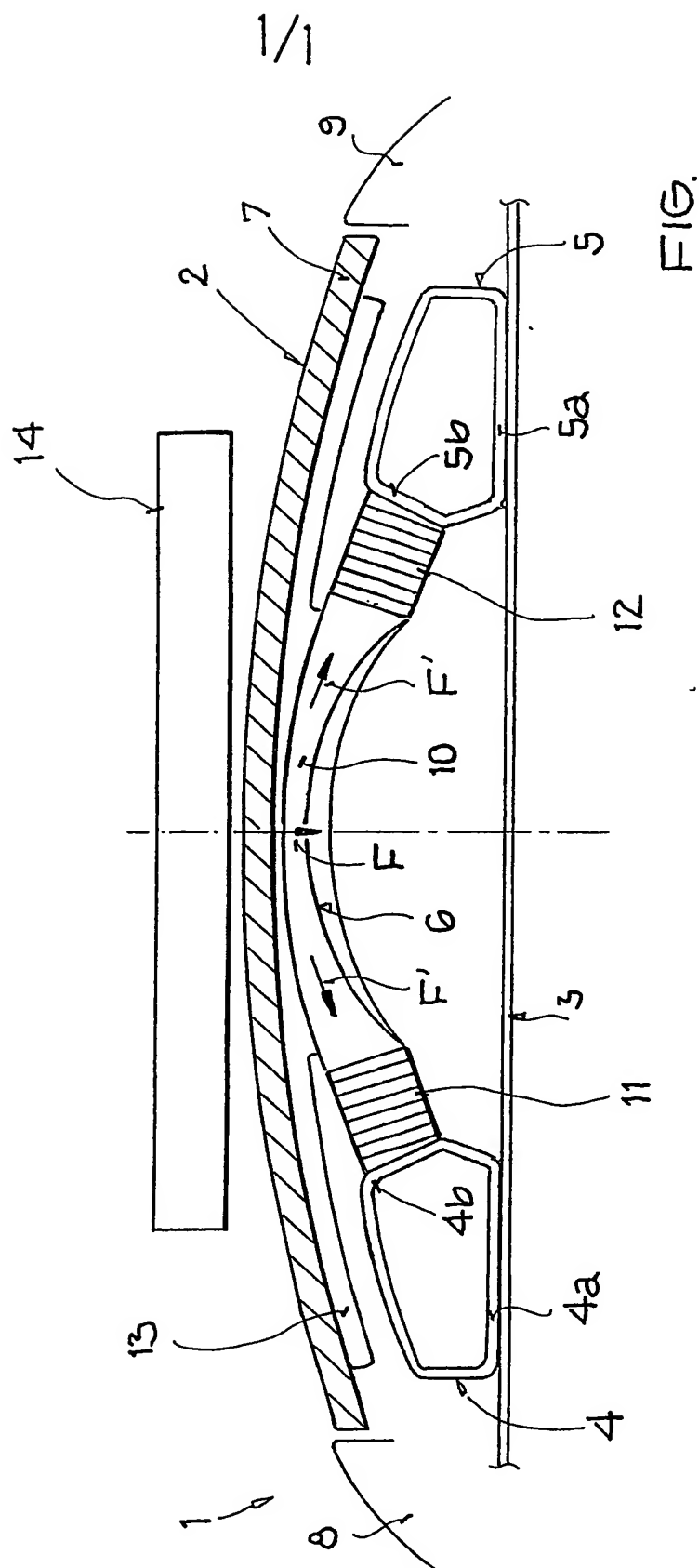


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/008679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B62D33/06 B62D21/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 37 597 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 24 February 2000 (2000-02-24)	1-3, 5-7
Y	figure 1	4
Y	DE 198 29 566 A (YMOS AG IND PRODUKTE) 18 February 1999 (1999-02-18) column 5, lines 20-29; figure 1	4
X	DE 197 15 874 A (MC MICRO COMPACT CAR AG ; DAIMLER BENZ AG (DE)) 29 October 1998 (1998-10-29) figures 1,2	1-7
X	EP 0 685 381 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 6 December 1995 (1995-12-06) figures 1,5,8,11,15	1-7
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 November 2004

Date of mailing of the international search report

22/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Matos Gonçalves, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/008679

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 718 158 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 26 June 1996 (1996-06-26) figures 1,3,4	1-7
A	EP 1 223 095 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 17 July 2002 (2002-07-17) figures 1,4,5,10,15	1-7
A	EP 1 070 655 A (VOLKSWAGENWERK AG) 24 January 2001 (2001-01-24) figures 1-6	1-7
A	DE 199 41 939 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 22 March 2001 (2001-03-22) figure 6	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/008679

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19837597	A	24-02-2000	DE 19837597 A1	24-02-2000
			FR 2782488 A1	25-02-2000
			GB 2340800 A ,B	01-03-2000
			US 6243950 B1	12-06-2001
DE 19829566	A	18-02-1999	DE 19829566 A1	18-02-1999
DE 19715874	A	29-10-1998	DE 19715874 A1	29-10-1998
			FR 2762280 A1	23-10-1998
EP 0685381	A	06-12-1995	EP 0685381 A1	06-12-1995
			JP 8310453 A	26-11-1996
EP 0718158	A	26-06-1996	CH 688652 A5	31-12-1997
			DE 59504331 D1	07-01-1999
			EP 0718158 A1	26-06-1996
			JP 3059925 B2	04-07-2000
			JP 8216807 A	27-08-1996
			US 5584518 A	17-12-1996
EP 1223095	A	17-07-2002	JP 2002067951 A	08-03-2002
			JP 2002067952 A	08-03-2002
			JP 2002067953 A	08-03-2002
			JP 2002067954 A	08-03-2002
			CA 2387344 A1	07-03-2002
			EP 1223095 A1	17-07-2002
			US 2003075952 A1	24-04-2003
			WO 0218189 A1	07-03-2002
EP 1070655	A	24-01-2001	DE 19933781 A1	25-01-2001
			EP 1070655 A2	24-01-2001
DE 19941939	A	22-03-2001	DE 19941939 A1	22-03-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008679

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B62D33/06 B62D21/15

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 37 597 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 24. Februar 2000 (2000-02-24)	1-3,5-7
Y	Abbildung 1	4
Y	DE 198 29 566 A (YMOS AG IND PRODUKTE) 18. Februar 1999 (1999-02-18) Spalte 5, Zeilen 20-29; Abbildung 1	4
X	DE 197 15 874 A (MC MICRO COMPACT CAR AG ; DAIMLER BENZ AG (DE)) 29. Oktober 1998 (1998-10-29) Abbildungen 1,2	1-7
X	EP 0 685 381 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 6. Dezember 1995 (1995-12-06) Abbildungen 1,5,8,11,15	1-7
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. November 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/11/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Matos Gonçalves, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008679

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 718 158 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 26. Juni 1996 (1996-06-26) Abbildungen 1,3,4	1-7
A	EP 1 223 095 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 17. Juli 2002 (2002-07-17) Abbildungen 1,4,5,10,15	1-7
A	EP 1 070 655 A (VOLKSWAGENWERK AG) 24. Januar 2001 (2001-01-24) Abbildungen 1-6	1-7
A	DE 199 41 939 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 22. März 2001 (2001-03-22) Abbildung 6	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008679

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19837597	A	24-02-2000	DE 19837597 A1	24-02-2000
			FR 2782488 A1	25-02-2000
			GB 2340800 A ,B	01-03-2000
			US 6243950 B1	12-06-2001
DE 19829566	A	18-02-1999	DE 19829566 A1	18-02-1999
DE 19715874	A	29-10-1998	DE 19715874 A1	29-10-1998
			FR 2762280 A1	23-10-1998
EP 0685381	A	06-12-1995	EP 0685381 A1	06-12-1995
			JP 8310453 A	26-11-1996
EP 0718158	A	26-06-1996	CH 688652 A5	31-12-1997
			DE 59504331 D1	07-01-1999
			EP 0718158 A1	26-06-1996
			JP 3059925 B2	04-07-2000
			JP 8216807 A	27-08-1996
			US 5584518 A	17-12-1996
EP 1223095	A	17-07-2002	JP 2002067951 A	08-03-2002
			JP 2002067952 A	08-03-2002
			JP 2002067953 A	08-03-2002
			JP 2002067954 A	08-03-2002
			CA 2387344 A1	07-03-2002
			EP 1223095 A1	17-07-2002
			US 2003075952 A1	24-04-2003
			WO 0218189 A1	07-03-2002
EP 1070655	A	24-01-2001	DE 19933781 A1	25-01-2001
			EP 1070655 A2	24-01-2001
DE 19941939	A	22-03-2001	DE 19941939 A1	22-03-2001